

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-104975  
 (43)Date of publication of application : 24.04.1998

---

(51)Int.Cl. G03G 15/20  
 G03G 15/01

---

(21)Application number : 08-256275  
 (22)Date of filing : 27.09.1996

(71)Applicant : CANON INC  
 (72)Inventor : SANO TETSUYA  
 ABE TOKUYOSHI  
 NAKANE KIYOBUMI  
 MANO HIROSHI

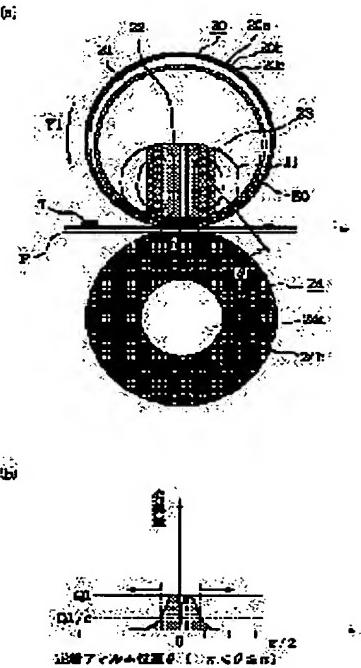
---

## (54) IMAGE HEATING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a satisfactory image without generating a fixing failure in the rear end of a paper even when a color image is fixed to a thick paper left at low temperature by providing a temperature detecting member out of a prescribed heating area of a moving body.

**SOLUTION:** A high frequency current is carried from an exciting circuit to a coil 23, whereby a magnetic flux  $J_1$  is generated, and an eddy current is generated in a heating layer 20a by the change of the magnetic flux. A heat is generated by the eddy current and the natural resistance of a heating layer 20a, and this generated heat heats a recording material P and toner T nipped and carried by a nip (n) through an elastic layer 20b and a releasing layer 20c. The toner T is fused and fixed in the nip (n). A temperature detecting member 50 detects the temperature of a film 20 to regulate and control the fixing temperature. The member 50 is arranged out of a prescribed heating area of the film 20. Since the responsiveness to the circumferential environmental change can be thus ensured, and the film itself has a high heater conductivity, the film temperature can be precisely detected even out of the heating area.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-104975

(43)公開日 平成10年(1998)4月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 G 15/20  
15/01

識別記号

1 0 1

F I

G 0 3 G 15/20  
15/01

1 0 1

K

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平8-256275

(22)出願日

平成8年(1996)9月27日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 佐野 哲也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 阿部 篤義

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 中根 清文

千葉県我孫子市新木野3-43-12

(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

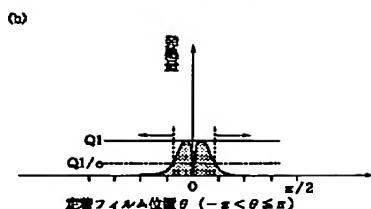
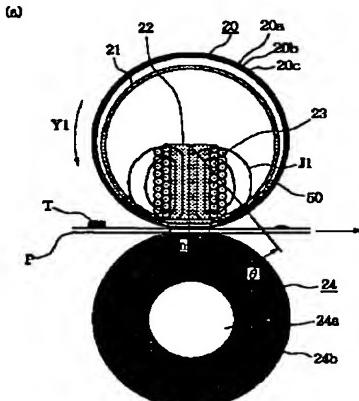
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 像加熱装置

(57)【要約】

【課題】 電磁誘導方式の像加熱装置において環境変化に対する応答性を確保し定着フィルムの温度を検知する。

【解決手段】 サーミスタ50を定着フィルム20の所定の発熱域の外に設ける。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録材と共に移動する移動体と、磁束を発生する磁束発生手段と、を有し、前記磁束発生手段により発生する磁束により前記移動体に渦電流を発生させて移動体を発熱させ、この熱により記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、前記移動体の温度を制御するため温度を検知する温度検知部材を有し、この温度検知部材は前記移動体の所定の発熱域の外に設けられていることを特徴とする像加熱装置。

【請求項2】 前記所定の発熱域の外の発熱量は最大発熱量の $1/e$ 倍以下であることを特徴とする請求項1に記載の像加熱装置。

【請求項3】 記録材と共に移動する移動体と、磁束を発生する磁束発生手段と、を有し、前記磁束発生手段により発生する磁束により前記移動体に渦電流を発生させて移動体を発熱させ、この熱により記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、前記移動体の温度を制御するため温度を検知する温度検知部材を有し、この温度検知部材は前記移動体と前記磁束発生手段によって形成される磁気回路以外の領域に設けられていることを特徴とする像加熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真装置、静電記録装置などの画像形成装置に用いられ未定着画像を定着する定着装置に好適な像加熱装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、加熱定着装置に代表される像加熱装置としては、熱ローラ方式、フィルム加熱方式等の接触加熱方式の定着装置が広く用いられている。これらの装置は、ハロゲンランプ、発熱抵抗体等に電流を流して発熱させ、ローラやフィルムを介してトナー像の加熱を行っている。

【0003】一方、特公平5-9027号公報では、磁束により定着ローラに渦電流を発生させ、ジュール熱によって定着ローラを発熱させて被加熱材を加熱する装置が提案されている。

【0004】この種の装置では、渦電流の発生を利用することで、発熱位置をトナーに近くすることができ、ハロゲンランプを用いた熱ローラよりも消費エネルギーの効率アップが達成できる。さらに、特開平7-114276号公報では、より一層の熱効率の向上のために、薄いフィルムに渦電流を発生させて発熱させ、加熱を行う方式の定着装置が提案されている。

【0005】また、これらの像加熱装置の温度制御方法としては、サーミスタ等の温度検知部材によって定着ローラあるいはフィルムの温度を検知し、それに基いて定着温度を調整するという制御を行っている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の像加熱装置では、周囲の環境変化に対する温度検知部材の応答性が良くないため、場合によっては定着不良等の不具合が発生することがあった。

【0007】すなわち、特にカラー画像のように幾層にも重ねられたトナー層で形成された未定着画像を、低温放置された厚紙などに定着する場合、定着の際に十分な熱量が必要とされるため、定着ローラ（あるいはフィルム）は熱量が奪われ温度が低下する。ところが、温度検知部材は、発熱域に配置されて定着ローラ（あるいはフィルム）の加熱による影響を受けるため、この温度変化を検知しにくい。その結果、温度調整制御が遅れて、紙後端で熱量不足となって定着不良が発生することがあった。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、記録材と共に移動する移動体と、磁束を発生する磁束発生手段と、を有し、前記磁束発生手段により発生する磁束により前記移動体に渦電流を発生させて移動体を発熱させ、この熱により記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、前記移動体の温度を制御するため温度を検知する温度検知部材を有し、この温度検知部材は前記移動体の所定の発熱域の外に設けられていることを特徴とするものである。

【0009】また本発明は、記録材と共に移動する移動体と、磁束を発生する磁束発生手段と、を有し、前記磁束発生手段により発生する磁束により前記移動体に渦電流を発生させて移動体を発熱させ、この熱により記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、前記移動体の温度を制御するため温度を検知する温度検知部材を有し、この温度検知部材は前記移動体と前記磁束発生手段によって形成される磁気回路以外の領域に設けられていることを特徴とするものである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】図8は本発明の実施の形態の像加熱装置を4色カラー画像形成装置の定着装置として用いた場合の画像形成装置の断面図である。

【0011】まずこの装置の動作を以下に説明する。

【0012】11は有機感光体でできた感光ドラム、12はこの感光体ドラム11に一様な帯電を行うための帯電装置、13は不図示の画像信号発生装置からの信号をレーザ光のオン/オフに変換し、感光ドラム11に静電潜像を形成するレーザ光学箱である。13aはレーザ光、13bはミラーである。感光ドラム11の静電潜像は現像器14によってトナーを選択的に付着させることで顕像化される。現像器14は、イエローY、マゼンタM、シアンCのカラー現像器と黒用の現像器Bから構成され、一色ずつ感光体ドラム11上の潜像を現像しこのトナー像を中間転写体ドラム16上に順次重ねてカラー画像を得る。中間転写体ドラム16は金属ドラム上に中抵抗の弾性層と高抵抗の表層

を有するもので、金属ドラムにバイアス電位を与えて、感光ドラム11との電位差でトナー像の転写を行うものである。一方、給紙カセットから給紙ローラによって送り出された記録材Pは、感光ドラム11の静電潜像と同期するように転写ローラ15と中間転写体ドラム16との間に送り込まれる。転写ローラ15は記録材Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで、中間転写体ドラム16上のトナー像を記録材P上に転写する。こうして、未定着のトナー像をのせた記録材Pは加熱定着装置10で熱と圧を加えられて、記録材P上に永久固定させられて、排紙トレー(不図示)へと排出される。感光体ドラム11上に残ったトナーや紙粉はクリーナ17によって除去され、また、中間転写体ドラム16上に残ったトナーや紙粉はクリーナ18によって除去され、感光体ドラム11は帯電以降の工程を繰り返す。

【0013】次に本発明の実施の形態の像加熱装置である定着装置を詳細に説明する。

【0014】図1(a)に、本発明の第1の実施の形態における定着装置の断面図を、図1(b)にその定着装置の発熱量の分布を表す図を示す。

【0015】20は記録材と共に移動する移動体としての回転体で、エンドレス状の定着フィルムであり、矢印Y1の方向に回転し、フィルムガイド21によって圧接部

(以下、ニップ部nとする)への加圧とフィルムの搬送安定性が図られている。この定着フィルムは、図2に示すように、ニッケル、鉄、強磁性SUS、ニッケル-コバルト合金等といった強磁性の導電性部材から形成される厚さ10~100μmの発熱層20a上に、シリコンゴム、フッ素ゴム、フルオロシリコンゴム等からなる厚さ100~1000μmの弾性層20bを有しており、さらにトナーの分離性を上げるためにフッ素樹脂(PFA、PTFE、FEP等)、シリコーン樹脂、フルオロシリコーンゴム、フッ素ゴム、シリコーンゴム等の離型性かつ耐熱性の良い材料からなる厚さ1~100μmの離型層20cが形成された構成となっており、フィルム自身、高い熱伝導性を示す。

【0016】22は、磁束を導くための高透磁率コアで、フェライトやバーマロイ等といったトランスのコア用いられる材料からなり、より好ましくは、100kHz以上でも損失の少ないフェライトが用いられる。

【0017】23は、磁束を発生させるための磁束発生手段としての励磁コイルであり、不図示の励磁回路に接続されて、20kHz~500kHzの高周波電流を流すことによって磁束J1を発生させる。

【0018】24は、芯金24aと、厚さ2~10mmのシリコンゴムの弾性層24bから構成される加圧ローラであり、不図示の駆動部材によって回転駆動させることで、フィルムガイドと加圧ローラ間に挟持されたフィルムを、加圧ローラとのニップ部nでの摺擦により従動させる。そして、ニップ部nに被加熱材としての未定着トナーティをのせた記録材Pを通して加熱定着を行う。ニップ部にお

ける、加熱原理は、以下に示すとおりである。

【0019】つまり、コイル23に、励磁回路(不図示)から20kHz~500kHzの高周波電流を流すことにより磁束(図中、線J1)を発生させ、磁束の変化によって発熱層20aに渦電流を発生させる。この渦電流と発熱層20aの固有抵抗により熱が生じ、発生した熱は弾性層20b、離型層20cを介してニップ部nに挟持搬送される記録材Pと記録材P上のトナーティを加熱する。ニップ部n内ではトナーティが溶融し、ニップ部nを通過した後、冷却して永久固定像となり、定着が行われる。

【0020】50は、サーミスタ等の温度検知部材であり、フィルムの温度を検知して、不図示の制御装置により定着温度の調整制御を行う。この温度検知部材は、フィルムの所定の発熱域の外に配置され、フィルムとフィルムガイドとの間でフィルムの内面に接するよう保持されている。ここで所定の発熱域の外とは、図1(b)に示すように、発熱量が最大発熱量Q1の1/e以下である領域とする。なお、図1(b)において、θはニップ部の中心からの角度を表し、横軸にθを、縦軸にフィルム上での発熱量を示したものである。

【0021】このような構成とすることで、本実施の形態は特に幾層にも重ねられたトナー層を有するカラー画像を、低温で放置された厚紙等に定着する場合においても、紙後端で定着不良のない良好な定着画像を得ることが可能となる。すなわち、温度検知部材を発熱域外に配置することで、周囲の環境変化に対する応答性を確保できるとともに、フィルム自身が高い熱伝導性を有しているため、発熱域外であっても正確なフィルム温度を検知することが可能となる。従って、通紙によるフィルム温度の変化に対しても即座に温度調整等の制御を行うことができ、低温で放置された厚紙等にカラー画像を定着する場合においても、紙後端で定着不良のない良好な画像を得ることが可能となる。

【0022】図3は、本実施の形態の効果の確認として、本実施の形態の定着器を用いて、低温で放置した厚紙を通紙した場合の実際のフィルム温度変化及び温度検知部材の検知温度を示した図である。なお、測定は、温度調整制御を行わない状態、すなわち励磁回路に一定周波数の電流量を流した状態で行い、また、実際のフィルム温度の測定は、非接触の温度測定器によって測定した。比較例として、サーミスタの位置を発熱域に配置したものについても同様に示す。

【0023】図からわかるように、定着温度(180°C)に保持されたフィルムは、低温放置の厚紙の通紙によって、紙に熱量が奪われるため、温度が減少し、紙の後端部分では155°Cまで減少する。そして、紙間で、元の定着温度180°Cに回復する。これに対し、実施例1の温度検知部材による検知温度は、フィルム温度の変化に対して、ほぼ同じ温度を検知しており、応答性がよいのがわかる。従って、実際に定着器として用いる場合には、通

紙等によって変化するフィルム温度に対しても即座に温度制御ができ、常に安定した定着温度を保つことが可能となる。一方、比較例の温度検知部材を発熱域に配置したものは、フィルム温度に対する応答性が悪く、実際のフィルム温度が検知できていない。したがって、低温放置された厚紙を定着する場合、通常の温度調整制御では、応答性が悪いため紙の後端で定着不良などが発生してしまう。

【0024】実際に、前記実施例の像加熱装置をカラー画像形成装置の定着器用い、低温放置した厚紙でカラー画像を形成させたところ、定着不良のない、良好な画像を得ることができた。

【0025】図4(a)、(b)に本発明の第2の実施の形態の断面構成図及び、発熱量の分布を表す図を示す。同図において前述と同符号のものは、同じ働きをするものである。

【0026】本実施例は、第1の実施の形態のコア22の代わりにT字型のコア25を用い、フィルムガイド21に沿ってコイル26を配置する構成として、定着器としての発熱効率をアップさせたものである。このようにコイル及びコアを配置することで磁束は線J2のようになり、発熱効率がアップする。

【0027】また、本実施の形態では、温度検知部材であるサーミスタ51を、フィルム回転方向下流側のニップ部n近傍の所定の発熱域外に配置している。

【0028】このような構成とすることで本実施の形態は、周囲の環境変化に対する応答性を確保しながら、定着温度を正確に検知することが可能となる。すなわち、ニップ部近傍にサーミスタを配置することで、実際の定着温度をより正確に測定できるとともに、配置位置が発熱域外であるため、通紙等によるフィルムの温度変化に対しても応答性を確保することが可能となる。

【0029】図5は第1の実施の形態の実施例1の時と同じように、励磁回路に一定周波数の電流を流した場合で、低温放置された厚紙を通紙した時の検知温度を示したものである。図からわかるように、この実施例2においても温度検知部材は、フィルム温度変化に対しほぼ同等の値を検知しており、応答性が良いのがわかる。

【0030】従って、実際に定着器として用いる場合は、通紙等によるフィルムの温度変化に対して即座に温度調整制御を行い常に安定した定着温度を提供できるため、低温放置した厚紙にカラー画像を定着する場合においても、定着不良のない良好な画像を得ることが可能となる。

【0031】実際に、前記実施例の像加熱装置をカラー画像形成装置の定着器として用い、低温放置した厚紙にカラー画像を定着させたところ、定着不良のない良好な画像を得ることができた。

【0032】図6に第3の実施の形態である定着器の断面図を示す。本実施の形態では第2の実施の形態のサー

ミスタの代わりに、非接触温度計52を用い、図中、A点を測定することによってフィルム温度検知し、温度調整制御を行っている。A点はコア、コイル、フィルムで形成される磁気回路以外の領域であり、発熱量で見た場合は所定の発熱域外となる。

【0033】このように構成することにより本実施の形態は、磁気回路以外の領域を温度検知するため、周囲の環境変化に対し応答性を確保することができ、また、フィルム自身が高い熱伝導性を有しているため、この位置でも十分に定着温度を検知することができる。

【0034】本実施の形態においても実施例1、2と同様に一定周波数の電流を流し低温放置の厚紙を通紙した時の検知温度を測定したところ、応答性良くフィルム温度変化を検知できた。従って、検知温度に応じた温度調整制御を行うことにより、常に安定した定着温度を提供することが可能であり、特にカラー画像を低温放置された厚紙等に定着する場合であっても、紙の後端で定着不良等が発生することなく良好な画像を得ることができる。

【0035】なお、前述した実施の形態中では、加圧ローラを駆動して、ニップ部での摺擦によってフィルムを駆動するものについてのみ説明したが、図7に示すようにテンションローラ30によってテンションをかけたフィルムを駆動ローラ31によって駆動するフィルム駆動方式の定着装置を用いた場合においても、本発明は適用可能であり同様の効果が得られた。

#### 【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、周囲の環境変化に対する応答性を確保しながら、定着温度を正確に検知することが可能となるため、特にカラー画像を低温放置された厚紙等に定着する場合であっても、紙の後端で定着不良等が発生することなく良好な画像を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態である加熱定着装置の断面図

【図2】加熱定着装置のフィルムの拡大断面図

【図3】加熱定着装置の温度検知部材による検知温度を示す図

【図4】本発明の第2の実施の形態である加熱定着装置の断面図

【図5】加熱定着装置の温度検知部材による検知温度を示す図

【図6】本発明の第3の実施の形態である加熱定着装置の断面図

【図7】本発明を適用可能な像加熱装置の変形例を示した断面図

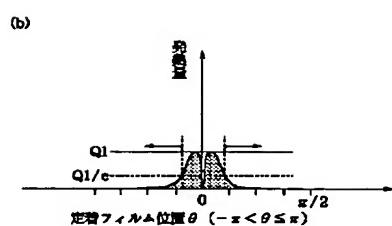
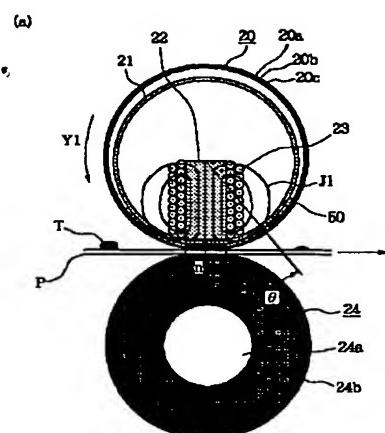
【図8】本発明の実施の形態である像加熱装置を適用した画像形成装置の断面図

【符号の説明】

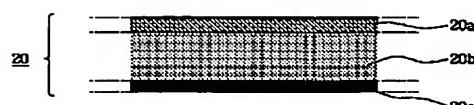
20 定着フィルム  
22 コア

\* 23 励磁コイル  
\* 50 サーミスター

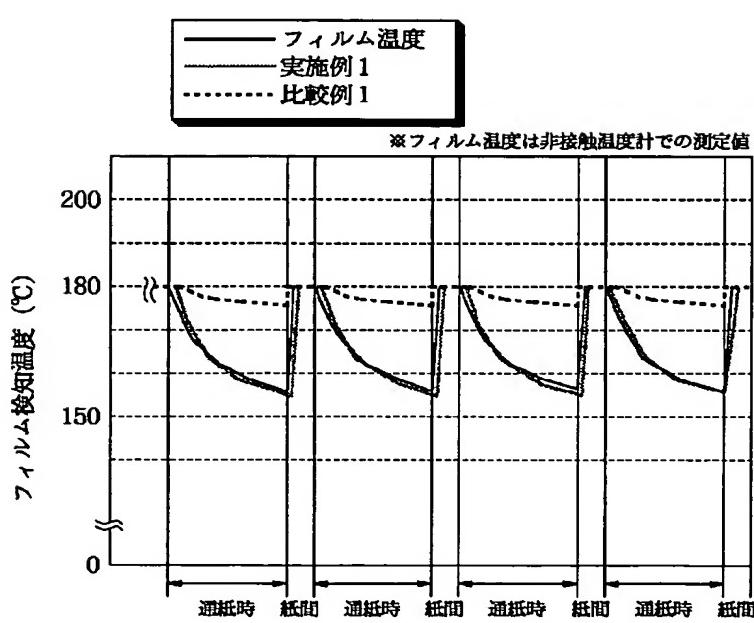
【図1】



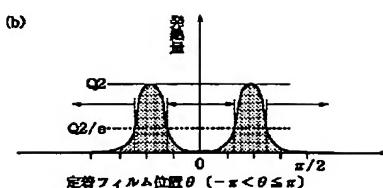
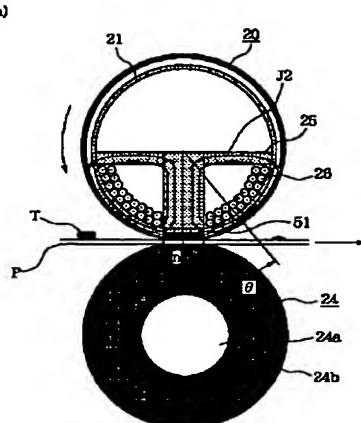
【図2】



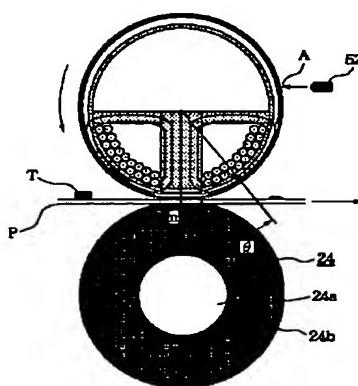
【図3】



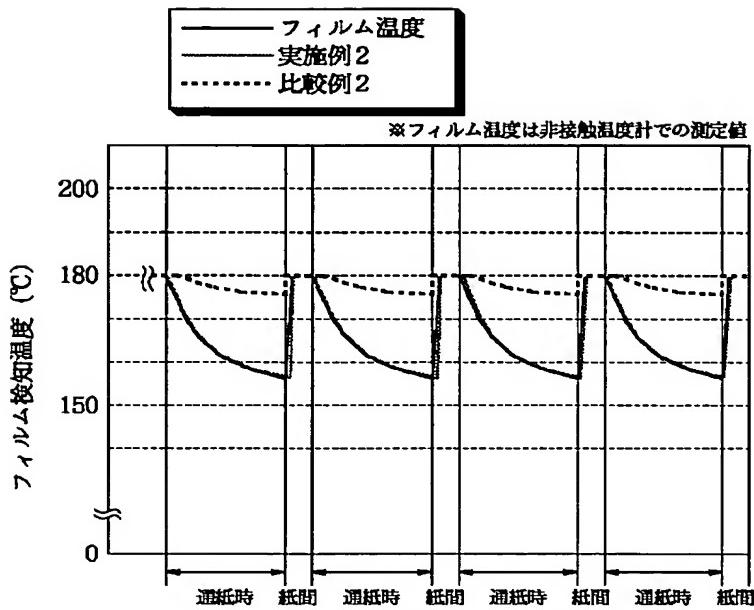
【図4】



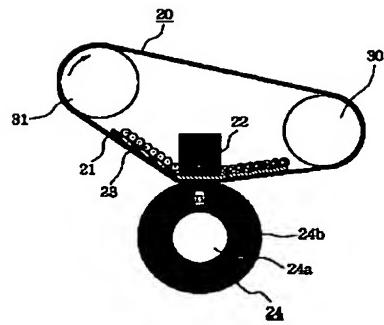
【図6】



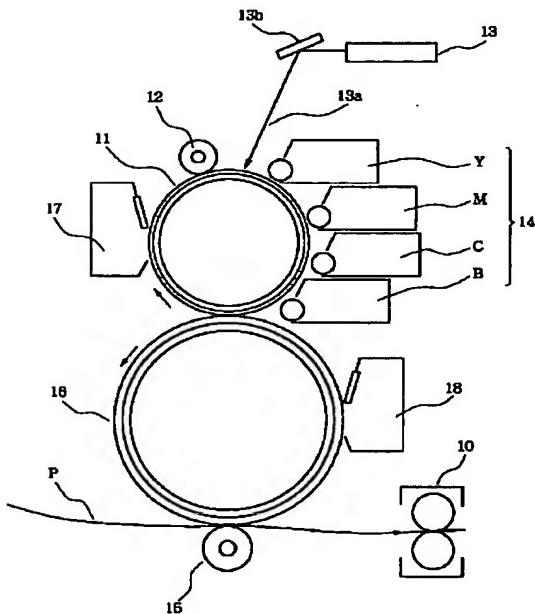
〔図5〕



〔図7〕



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 真野 宏  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内